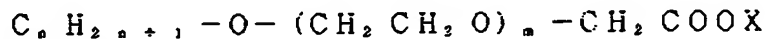


(3)

JP 2005-194294 A 2005.7.21

【請求項 12】

前記カルボン酸型アニオン界面活性剤が、 n 及び m を自然数とし、 X を水素原子、金属原子又はアンモニウム基とすると、下記化学式で表されるポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸であることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の半導体装置の製造方法。



【請求項 13】

前記 n が 8 乃至 18 であり、前記 m が 2 乃至 12 であることを特徴とする請求項 12 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 14】

前記錯化剤が、シュウ酸、酒石酸、マレイン酸、クエン酸、マロン酸及びコハク酸からなる群から選択された 1 種の酸若しくは 2 種以上の酸の混合物又はその塩であることを特徴とする請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 15】

前記アルカリ成分がアルカノールアミン、ヒドロキシルアミン、エチルアミン、水酸化テトラメチルアンモニウム及び水酸化トリメチルニチルアンモニウムからなる群から選択された 1 種又は 2 種の成分であることを特徴とする請求項 10 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 16】

前記基板を洗浄する工程の前に、前記絶縁膜を平坦化する工程を有し、前記基板を洗浄する工程は前記絶縁膜を平坦化する工程において発生したパーティクルを除去する工程であり、前記洗浄液は、前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が 0.01 乃至 0.5 質量%、前記錯化剤の含有量が 0.01 乃至 0.5 質量%、前記フッ化物の含有量が 0.1 質量%以下、前記アルカリ成分の含有量が 0.3 質量%以下、 pH が 2 乃至 5 であることを特徴とする請求項 10 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 17】

前記基板を洗浄する工程は、前記基板を前記洗浄液を使用して室温にて洗浄する工程と、前記基板を水によりリンスして前記基板の表面から前記洗浄液を除去する工程と、前記基板を乾燥する工程と、を有することを特徴とする請求項 16 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 18】

前記絶縁膜を成膜する工程の前に、前記基板上に Cu からなる部材を形成する工程を有し、前記絶縁膜を成膜する工程の後に、この絶縁膜上にレジスト膜を局部的に形成し、このレジスト膜をマスクとして前記絶縁膜をエッチングして選択的に除去して前記部材を露出させる工程と、前記レジスト膜をアッシングして除去する工程と、を有し、前記基板を洗浄する工程は、前記アッシングにより発生した残渣を除去する工程であり、前記洗浄液は、前記錯化剤の含有量が 0.3 乃至 5 質量%、前記フッ化物の含有量が 0.01 乃至 5 質量%、前記アルカリ成分の含有量が 0.01 乃至 20 質量%、 pH が 4 乃至 10 であることを特徴とする請求項 10 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 19】

前記洗浄液における前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が 0.05 乃至 0.5 質量%、前記錯化剤の含有量が 0.5 乃至 2 質量%、前記フッ化物の含有量が 0.5 乃至 1 質量%、前記アルカリ成分の含有量が 1 乃至 8 質量%であり、 pH が 6.5 乃至 8.5 であることを特徴とする請求項 18 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 20】

前記基板を洗浄する工程は、前記基板を前記洗浄液を使用して室温乃至 50℃ の温度にて洗浄する工程と、前記基板を水によりリンスして前記基板の表面から前記洗浄液を除去する工程と、前記基板を乾燥する工程と、を有することを特徴とする請求項 18 又は 19 に